

多数の途中閉塞を有する PCT 桁 横締めケーブルに対するグラウト再注入



宮尾 秀一

(株)ニューテック康和
事業本部工事部

藤井 拓未

(株)ニューテック康和
事業本部工事部

概要

本報告はポストテンション方式3径間単純PCT桁橋の横桁と床版に配置された横締めケーブルのPCグラウト充填不足に対して、打継部に多数の閉塞を有するグラウト再注入の施工報告である。本橋は間詰床版や横桁で広範囲な剥離、鉄筋の露出および主桁接合部からの漏水や遊離石灰が発生していた。さらに一部の間詰床版コンクリートの抜け落ちや横締めケーブルの破断が確認され、過年度の詳細調査で横締めケーブルのグラウト充填不足が確認されたため、グラウト再注入工事が実施された。本工事の事前調査として、ケーブル両端部から真空ポンプにより両外側間の連通状況や打継部の漏気に関する通気確認を行った結果、充填不足を有する全ての横締めケーブルにおいて連通が無く、間詰部や横桁部のいずれかの打継部で閉塞が生じているものと推察されたため、代表ケーブルにおいて、分割施工によりグラウト再注入を行う計画を提案した。グラウト再注入方法としては、分割範囲毎に、途中閉塞検知型低圧ポンプシステムにより亜硝酸リチウム水溶液を注入後、亜硝酸リチウム添加補修材を充填し、チューブからの排出を目視確認することにより充填されたことを確認した。閉塞位置の事前確認に基づく分割施工の採用により、充填中の途中閉塞を未然に防ぐことができ、良好かつ円滑なグラウト再注入が実施できたことを報告する。

事前調査結果とグラウト再注入の施工方法

1. 事前調査結果

グラウト充填不足箇所を写真-1に示すように真空ポンプや真空計を接続し、両桁間の連通状況や打継部の漏気に関する通気確認を行った。打継部からの漏気が多数あり、シーリング材を用いた密閉処理を行った。充填不足を有する全ての横締めケーブルにおいて、両外側間の連通が無く、打継部で閉塞が生じているものと推察された。図-1に示すように削孔部（図中、G1外側）からΦ2.5mm高弾性チューブを挿入し、その挿入長から閉塞位置（図中、G1-G2間打継部）を特定し、その近傍する主桁（図中、G2）にドリル削孔を行う手順で調査した結果、代表ケーブル全てにおいて、いずれかの打継部で閉塞が確認された。同様な手順で閉塞位置の調査を行った結果の一例を図-2に示す。

以上の結果から、全ての横締めケーブルにおいて、各打継部で閉塞が生じている可能性が高いと判断され、分割施工によるグラウト再注入を行う計画とし、代表ケーブルにおいて施工を行った。



写真-1 通気確認状況

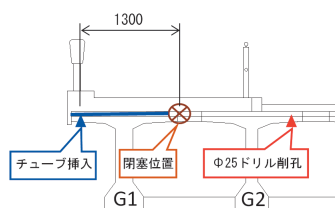


図-1 閉塞位置調査概要

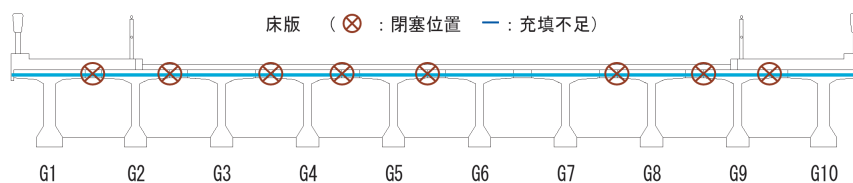


図-2 閉塞位置の一例

2. グラウト再注入の施工方法

グラウト再注入の施工は、注入準備工、亜硝酸リチウム水溶液注入工、補充材充填工、後処理工の順に施工した。写真-2に示す目盛り付き透明密閉容器、コンプレッサーなどから構成される途中閉塞検知型低圧ポンプシステムを使用して、水溶液の注入および補修材を充填した。高弾性チューブからの排出を目視確認することにより、各分割区間の充填不足端部まで補修材が充填されたことを確認した。その後、写真-3に示すように再加圧測定用ベローズを用いて継続的な再加圧を実施し、低圧ポンプシステム撤去後もホース余長を折り曲げることで圧力を付与した状態を補修材が硬化するまで保持し、充填性を向上させた。



写真-2 補修材充填状況

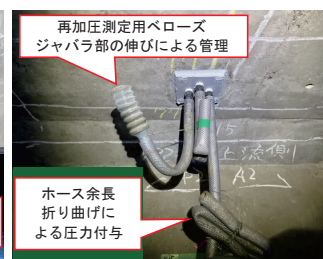


写真-3 再加圧管理

Key Words: グラウト再注入, 横締めケーブル, 閉塞, 亜硝酸リチウム